

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-089197

(43)Date of publication of application : 29.03.1994

(51)Int.Cl.

G06F 11/20

G06F 15/16

(21)Application number : 04-238214

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 07.09.1992

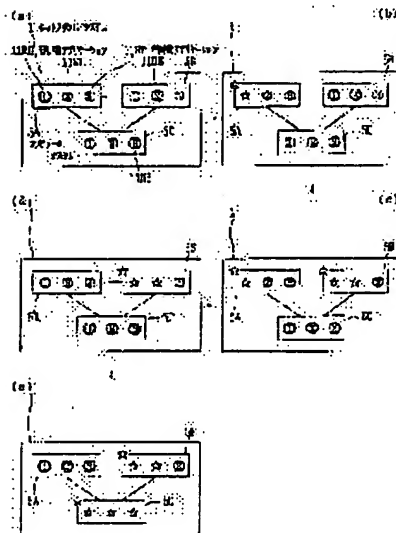
(72)Inventor : SHIGETA MASANORI

## (54) HOT STANDBY SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the use efficiency of a computer system by eliminating the standby system which is not operated in the normalcy in the hot standby system where plural computer systems are so operated that they back up one another.

CONSTITUTION: Each of computer systems 5A to 5C is provided with a current application 11RE, a standby application 11ST which can be substituted with the current application of another computer system, and subsystems which correspond to these applications respectively and can be substituted with each other. At least one of subsystems corresponding to standby applications 11ST in computer systems 5A to 5C is started; and if any computer system is down, this computer system is immediately backed up by the standby application 11ST of another computer system corresponding to the current application system 11RE of this down computer system and the sub-system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-89197

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int. CL<sup>3</sup>G 0 6 F 11/20  
15/16

識別記号

3 1 0 A 7313-5B  
4 7 0 B 9190-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-238214

(22)出願日 平成4年(1992)9月7日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 葉田 政則

兵庫県神戸市中央区加納町2丁目1番15号

株式会社富士通神戸エンジニアリング内

(74)代理人 弁理士 久保 幸雄

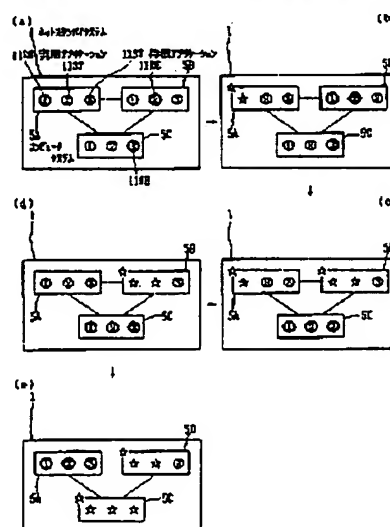
(54)【発明の名称】 ホットスタンバイシステム

(57)【要約】

【目的】複数のコンピュータシステムが互いにバックアップするように運転されるホットスタンバイシステムに関し、通常において運転されない予備システムを無くし、コンピュータシステムの利用効率を向上させることを目的とする。

【構成】各コンピュータシステムには、現用アプリケーション11RE、他のコンピュータシステムの現用アプリケーションと代替可能な待機アプリケーション11ST、それぞれに対応する互いに代替可能なサブシステム12が設けられており、各コンピュータシステムにおいて、待機アプリケーションに対応するサブシステム12を少なくとも1つ立ち上げておき、いずれかのコンピュータシステムがダウンした場合に、ダウンしたコンピュータシステムの現用アプリケーションに対応する他のいずれかの待機アプリケーション及びサブシステム12によって即座にバックアップを行う。

本発明に係るホットスタンバイシステムの運転状態を説明するための図



(2)

特開平6-89197

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のコンピュータシステム（5A、5B、5C）が互いにバックアップするように運転されるホットスタンバイシステム（1）であって、前記各コンピュータシステム（5A、5B、5C）には、

現用アプリケーション（11RE）と、

他のコンピュータシステムの現用アプリケーション（11RE）と代替可能な待機アプリケーション（11ST）と、

前記現用アプリケーション（11RE）及び待機アプリケーション（11ST）のそれぞれに対応する互いに代替可能なサブシステム（12）とが設けられており、前記それぞれのコンピュータシステム（5A、5B、5C）において、前記待機アプリケーション（11ST）に対応するサブシステム（12）を少なくとも1つ立ち上げておき、

いずれかのコンピュータシステム（5A、5B、5C）がダウンした場合に、ダウンしたコンピュータシステムの現用アプリケーション（11RE）に対応する他のいずれかのコンピュータシステムの待機アプリケーション（11ST）及びそれに対応するサブシステム（12）によって即座にバックアップを行うことを特徴とするホットスタンバイシステム。

【請求項2】複数のコンピュータシステム（5A、5B、5C）が互いに即座にバックアップするように運転されるホットスタンバイシステム（1）に用いられるコンピュータシステム（5）であって、

複数の互いに異なるアプリケーション（11）と、

互いに代替可能な複数のサブシステム（12）と、

前記各サブシステム（12）に対してそれぞれを互いに識別するための識別子（DSC）を付与する手段（14）と、

前記アプリケーション（11）からのサービス要求があったときに、当該サービス要求にパラメータとして含まれた識別子（DSC）に基づいて前記サブシステム（12）のいずれかを選択して当該アプリケーション（11）との対応付けを行う手段（13）と、

を有してなることを特徴とするホットスタンバイシステムに用いられるコンピュータシステム。

【請求項3】複数のコンピュータシステム（5A、5B、5C）が互いに即座にバックアップするように運転されるホットスタンバイシステム（1）に用いられるコンピュータシステム（5）であって、

複数の互いに異なるアプリケーション（11）と、

互いに代替可能であり且つ互いに相違する識別子（DSC）を有した複数のサブシステム（12）と、

前記各サブシステム（12）を管理するための管理制御表（42）と、

前記アプリケーション（11）からのサービス要求があ

2

ったときに、当該サービス要求にパラメータとして含まれる識別子（DSC）と前記管理制御表（42）とに基づいて前記サブシステム（12）のいずれかを選択して当該アプリケーション（11）との対応付けを行う手段（13）と、

を有してなることを特徴とするホットスタンバイシステムに用いられるコンピュータシステム。

【請求項4】請求項3記載のコンピュータシステム（5）において、

10 前記各サブシステム（12）は、それぞれのサブシステムのアドレス位置を格納した制御表（32）を有しており、

前記管理制御表（42）は、前記各サブシステムの制御表（32）のアドレス位置を指し示すポインタ（PT2）を有してなることを特徴とするホットスタンバイシステムに用いられるコンピュータシステム。

【請求項5】ホットスタンバイシステム（1）に用いられるコンピュータシステムにおける代替可能な複数のサブシステム（12）の動作方法であって、

20 前記各サブシステム（12）を、それぞれを互いに識別するための識別子（DSC）を付与して起動しておき、アプリケーション（11）がサブシステム（12）の使用のためのサービス要求を行うに際して、そのパラメータとして識別子（DSC）を付けて監視プログラム（43）を呼び出し、

前記監視プログラム（43）によって、前記アプリケーション（11）が指定するサブシステム（12）を選択して当該アプリケーション（11）との対応付けを行うことを特徴とする代替可能な複数のサブシステムの動作方法。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のコンピュータシステムが互いにバックアップするように運転されるホットスタンバイシステムに関する。

【0002】銀行又は証券会社などの金融機関を初めとして、多くの分野においてコンピュータシステムの24時間365日連続運転の必要性が高まっている。そのため、業務ソフトウェアの障害に備え、そのバックアップを即時に行えることを考慮した形態のホットスタンバイシステムとすることが普通である。

【0003】そのような場合に、資源、特にCPUを遊ばせることなく有効に利用した効率のよいホットスタンバイシステムが望まれている。

【0004】

【従来の技術】従来のホットスタンバイシステムにおいては、通常時において業務を行うコンピュータシステムである現用システムと、そのバックアップのためのコンピュータシステムである待機システム（又は予備システム）とが1対1で対応している。また、複数の現用シ

(3)

特開平6-89197

3

テムを使用する構成の場合でも必ず待機システムを必要としている。

【0005】例えば金融機関においては、信頼性向上のために、金銭取引をとる勘定システムとそれ以外の情報システムとの2系統の独立したシステムで運用されており、それらに対して待機システムが設けられている。

【0006】図4は従来のホットスタンバイシステム80を示すブロック図である。ホットスタンバイシステム80は、通常時において業務を行う現用システム81、82と、それらのバックアップのための待機システム83とから構成されている。

【0007】一方の現用システム81は例えば勘定システムであり、他方の現用システム82は情報システムである。待機システム83は、両方の現用システム81、82の状態を常に監視しており、現用システム81、82の障害の発生に備えている。

【0008】待機システム83では、障害の発生時により緊急性を要する勘定系のシステムを立ち上げておき、現用システム81で障害が発生した場合にその勘定系の業務を即座に引き継ぐ。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のホットスタンバイシステム80では、次の問題がある。

【0010】① 現用システム81、82とは別個の待機システム83が必要である。つまり、待機システム83は、現用システム81、82が正常に運転している場合にはほとんど運転されておらず、コンピュータシステムの資源（特にCPU）の利用効率が悪い。

【0011】② 現用システム81、82の予備は待機システム83のみであり、現用システム81、82は他のシステムの予備とはならず、待機システムが固定化されている。そのため、1つの待機システム83で複数の現用システム81、82を充分にサポートするのが困難である。

【0012】③ 1つの待機システムで複数の現用システムをサポートした場合に、全ての現用システムが障害となって待機システムで運転しているときに、現用システムが1つでも未復旧の間に待機システムに障害が発生すると、そのバックアップができなくなってシステムの全体がダウンしてしまう。

【0013】本発明は、上述の問題に鑑み、通常において運転されない予備システムを無くし、コンピュータシステムの利用効率を向上させることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るシステムは、上述の課題を解決するため、図1～図3に示すように、複数のコンピュータシステム5A、5B、5Cが互いにバックアップするように運転されるホットス

4

タンバイシステム1であって、前記各コンピュータシステム5A、5B、5Cには、現用アプリケーション11REと、他のコンピュータシステムの現用アプリケーション11REと代替可能な待機アプリケーション11STと、前記現用アプリケーション11RE及び待機アプリケーション11STのそれぞれに対応する互いに代替可能なサブシステム12とが設けられており、前記それぞれのコンピュータシステム5A、5B、5Cにおいて、前記待機アプリケーション11STに対応するサブシステム12を少なくとも1つ立ち上げておき、いずれかのコンピュータシステム5A、5B、5Cがダウンした場合に、ダウンしたコンピュータシステムの現用アプリケーション11REに対応する他のいずれかのコンピュータシステムの待機アプリケーション11ST及びそれに対応するサブシステム12によって即座にバックアップを行う。

【0015】請求項2の発明に係るシステム5は、複数の互いに異なるアプリケーション11と、互いに代替可能な複数のサブシステム12と、前記各サブシステム12に対してそれぞれを互いに識別するための識別子DSCを付与する手段14と、前記アプリケーション11からのサービス要求があったときに、当該サービス要求にパラメータとして含まれた識別子DSCに基づいて前記サブシステム12のいずれかを選択して当該アプリケーション11との対応付けを行う手段13と、を有して構成される。

【0016】請求項3の発明に係るシステム5は、複数の互いに異なるアプリケーション11と、互いに代替可能であり且つ互いに相違する識別子DSCを有した複数のサブシステム12と、前記各サブシステム12を管理するための管理制御表42と、前記アプリケーション11からのサービス要求があったときに、当該サービス要求にパラメータとして含まれる識別子DSCと前記管理制御表42とに基づいて前記サブシステム12のいずれかを選択して当該アプリケーション11との対応付けを行う手段13と、を有して構成される。

【0017】請求項4の発明に係るシステム5は、各サブシステム12は、それぞれのサブシステムのアドレス位置を格納した制御表32を有しており、前記管理制御表42は、前記各サブシステムの制御表32のアドレス位置を指し示すポインタPT2を有して構成される。

【0018】請求項5の発明に係る方法は、前記各サブシステム12を、それぞれを互いに識別するための識別子DSCを付与して起動しておき、アプリケーション11がサブシステム12の使用のためのサービス要求を行うに際して、そのパラメータとして識別子DSCを付けて監視プログラム43を呼び出し、前記監視プログラム43によって、前記アプリケーション11が指定するサブシステム12を選択して当該アプリケーション11との対応付けを行う。

(4)

特開平6-89197

5

【0019】

【作用】各コンピュータシステム5A、5B、5Cには、現用アプリケーション11RE、待機アプリケーション11ST、及び代替可能なサブシステム12が設けられている。

【0020】各コンピュータシステム5A、5B、5Cにおいて、待機アプリケーション11STに対応するサブシステム12が少なくとも1つ立ち上げられており、他のいずれかのコンピュータシステム5A、5B、5Cがダウンした場合に、ダウンした現用アプリケーション11REに対応する待機アプリケーション11ST及びサブシステム12によって即座にバックアップが行われる。

【0021】つまり、それぞれのコンピュータシステム5A、5B、5Cにおいては、同一種類の複数のサブシステム12の同時起動が可能である。複数のサブシステム12を識別するために識別子DSCが用いられ、アプリケーション11からのサービス要求に対応して、管理制御表42のポインタPT2によって該当するサブシステム12が対応付けられる。

【0022】

【実施例】図2は本発明に係るホットスタンバイシステム1に用いられるコンピュータシステム5のブロック図である。

【0023】コンピュータシステム5は、互いに異なる複数のアプリケーション（又はサブシステムユーザ）11（11a～n）、互いに代替可能な複数のサブシステム12（12a～n）、サブシステム選択機構13、識別子付与機構14、及び同一サブシステム起動機構15を有している。

【0024】システム管理者は、コンピュータシステム5の運用を管理して、サブシステム12の個数及びその識別子DSCを決定する。決定した識別子DSCを識別子付与機構14に与える。識別子DSCは、例えば「00」～「99」の範囲の数値コードなどである。

【0025】識別子付与機構14は、与えられた識別子DSCを管理し、同一サブシステム起動機構15に対して必要な識別子DSCを教える。サブシステム選択機構13にも識別子DSCを通知する。

【0026】同一サブシステム起動機構15は、通知された識別子DSCの個数に応じて、必要なサブシステム12を動作させ、それぞれの起動時にサブシステム12に対して各識別子DSCを付与する。

【0027】サブシステム選択機構13は、アプリケーション11からのサービス要求を受け付け、そのパラメータとして付随している識別子DSCに応じて、いずれかのサブシステム12を決定する。同時に、アプリケーション11とサブシステム12との対応をとり、その要求をそのサブシステム12に伝達する。

【0028】つまり、サブシステム12は識別子DSC

6

によって互いに識別され、アプリケーション11によって指定される識別子DSCによって該当するサブシステム12との対応付けがなされる。したがって、識別子DSCの値を変更することにより、アプリケーション11とサブシステム12との自由な組み合わせが可能となる。

【0029】図1は本発明に係るコンピュータシステム5の要部の詳細を示すブロック図である。アプリケーション11は、それぞれ互いに異なるアプリケーションプログラム21（21a～n）と、各アプリケーションプログラム21が使用する制御表22とを有している。各アプリケーション11は、サブシステム12に対するサービス要求を出す際には、そのパラメータとして識別子DSC（DSCa～n）を制御表22に書き込む。

【0030】サブシステム12は、例えば仮想通信アクセス法（VTAM）などのためのサブシステムプログラム31（31a～n）と、各サブシステムプログラム31に用いられる制御表32（32a～n）とを有している。したがって、各サブシステム12は、それぞれの制御表32にしたがって動作する。

【0031】各サブシステムプログラム31a～nは互いに同一のものであり、したがって代替可能である。各サブシステムプログラム31a～nには、その立ち上がりの際に識別子DSCa～nが付与される。

【0032】サブシステム選択機構13は、制御表の固定番地を格納するためのハードウェア固定心（FLC：Fixed Low Core、以下「FLC」という）41、主制御表管理制御表（以下「MCMC」という）42、スーパーバイザ43などからなる。

【0033】FLC41には、1種類のサブシステムに対して1つの固定番地が割り当てられており、その特定の固定番地に、MCMC42を指し示すポインタPT1が格納されている。

【0034】MCMC42は、各識別子DSC毎に、各サブシステム12のそれぞれの制御表32を指し示すポインタPT2と、その空間を表すASCB（Address Space Controlled Block）とを有している。

【0035】したがって、いずれかのアプリケーション11（11a～n）がサービス要求を出すと、SVC命令によってスーパーバイザ43に制御が渡り、スーパーバイザ43の制御によってFLC41のポインタPT1が読み出される。ポインタPT1によってMCMC42が指し示され、サービス要求に付随する識別子DSCを参照して該当する制御表32a～nが見いだされる。その結果に基づいて、該当するサブシステム12に対してサービス要求が出される。

【0036】このようにして、複数のアプリケーション11からのサービス要求に対して、複数のサブシステム12が起動されて同時に動作し、それぞれが互いに対応

(5)

特開平6-89197

7

付けられる。

【0037】図3は上述のように構成されたコンピュータシステム5を用いたホットスタンバイシステム1の運転状態を説明するための図である。図3のホットスタンバイシステム1は、互いに同等な3つのアプリケーション11及び3つのサブシステム12（これらを①②③で示す）を有した3つのコンピュータシステム5A、5B、5Cから構成される連結システムである。

【0038】図3(a)において、各コンピュータシステム5A、5B、5Cでは、それぞれ、①、②、③のアプリケーション（業務）が、現用アプリケーションとしてそれぞれのサブシステムの配下で動作している。また、現用アプリケーションでない他のアプリケーション、例えばコンピュータシステム5Aにおける②③のアプリケーションは、他のコンピュータシステム5の現用アプリケーションと代替可能な待機アプリケーションである。

【0039】これら各コンピュータシステム5A、5B、5Cは、互いに他のコンピュータシステムのホットスタンバイを行っている。なお、図3において、現用アプリケーションを2重丸で、待機アプリケーションを1重丸で、それぞれ示す。また、現用アプリケーションを符号11REで、待機アプリケーションを符号11STで、それぞれ示すことがある。

【0040】ここで、コンピュータシステム5A又は業務①の処理を行っているサブシステムが障害で停止すると、図3(b)に示すように、業務①の処理はコンピュータシステム5Bによって実行される。つまり、コンピュータシステム5Bにおいては、業務①、②のサブシステムが動作する。

【0041】その状態で、今度はコンピュータシステム5Bが障害に陥ると、図3(c)に示すように、コンピュータシステム5Cにおいてホットスタンバイしていた残り2つのサブシステムが業務①、②の処理を引き継いで行う。

【0042】そこで暫くするとコンピュータシステム5Aの障害が復旧する。そうすると、図3(d)に示すように、コンピュータシステム5Aは、コンピュータシステム5Cで処理している業務①、②、③のホットスタンバイを開始する。こうした後、3つの業務を行っているコンピュータシステム5Cに障害が発生すると、図3(e)に示すように、復旧したコンピュータシステム5Aがそれらの業務①、②、③を引き継ぐこととなる。

【0043】このように、3つのコンピュータシステム5A、5B、5Cは、障害が発生しない限り互いに他のコンピュータシステム5のホットスタンバイを行ってお

8

り、複数のコンピュータシステム5に障害が発生した場合であっても少なくとも1つのコンピュータシステム5が動作可能であれば、ホットスタンバイシステム1の全体の業務の停止を回避することができる。

【0044】しかも、通常時においては、いずれのコンピュータシステム5も現用アプリケーションを実行しており、それぞれの業務が円滑に処理され、且つそれぞれの資源、特に高価なCPUが有効に利用されている。

【0045】上述の実施例において、アプリケーション又は業務の単位又は個数などは種々のものとすることができる。コンピュータシステム5又はホットスタンバイシステム1の各部の構成、処理内容、処理順序などは、本発明の主旨に沿って種々変更することができる。

【0046】

【発明の効果】本発明によると、通常において運転されない予備システムを無くし、コンピュータシステムの利用率を向上させることができる。

【0047】請求項2、3及び5の発明によると、互いに代替可能な同一種類のサブシステムを同時に複数個動作させることができる。請求項4の発明によると、同一種類のサブシステムを互いに容易に識別し、同時に複数個を動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るコンピュータシステムの要部の詳細を示すブロック図である。

【図2】本発明に係るホットスタンバイシステムに用いられるコンピュータシステムのブロック図である。

【図3】本発明に係るホットスタンバイシステムの運転状態を説明するための図である。

【図4】従来のホットスタンバイシステムを示すブロック図である。

【符号の説明】

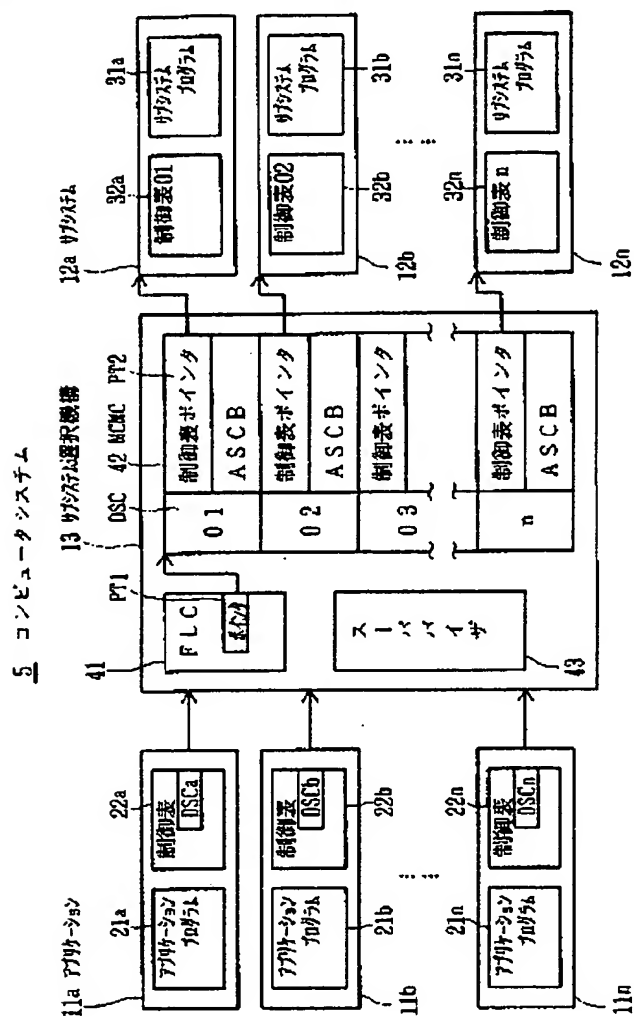
- 1 ホットスタンバイシステム
- 5、5A、5B、5C、 コンピュータシステム
- 11 アプリケーション
- 11RE 現用アプリケーション
- 11ST 待機アプリケーション
- 12 サブシステム
- 13 サブシステム選択機構（対応付けを行う手段）
- 14 識別子付与機構（付与する手段）
- 32 制御表
- 42 MCMC（管理制御表）
- 43 スーパーバイザ（監視プログラム）
- DSC 識別子
- PT2 ポインタ

(5)

特開平6-89197

【図1】

本発明に係るコンピュータシステムの要部の詳細を示すブロック図

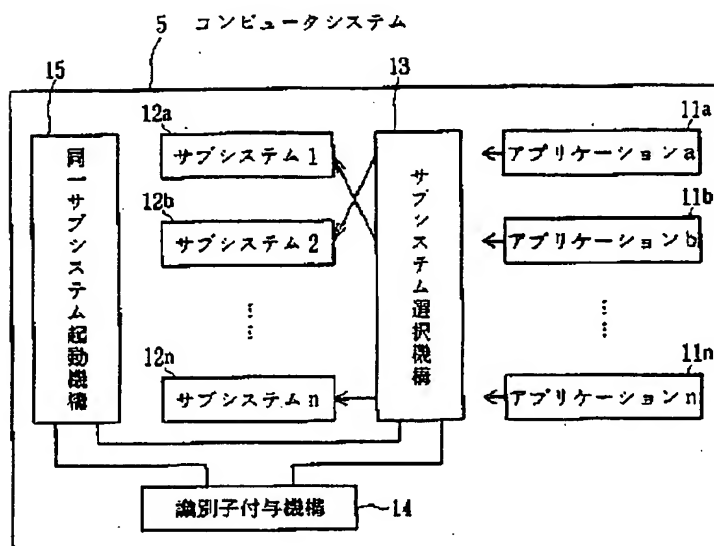


(7)

特開平6-89197

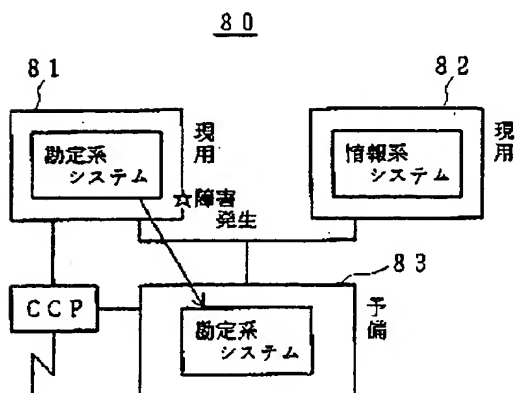
【図2】

本発明に係るホットスタンバイシステムに用いられる  
コンピュータシステムのブロック図



【図4】

従来のホットスタンバイシステムを示すブロック図





(8)

特開平6-89197

【図3】

本発明に係るホットスタンバイシステムの運転状態を説明するための図

